MILZEXSTIRPATION
NACH SCHUSSVERLETZUNG.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWURDE

IN DER

GESAMTEN MEDIZIN

VERFASST UND EINER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

KGL. BAYER. LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN

VORGELEGT VON

HEINRICH RIESTER

ASSISTENZARZT IM KGL. BAYR. 17. INFANTERIE-REGIMENT „ORFF"

GERMERSHEIM.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

WÜRZBURG

BUCHDRUCKEREI J. MEIXNER

1912.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität München.

Referent: **Excellenz Geheimer Rat Prof. Dr. von Angerer.**

Meinem lieben Vater
aus Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548303_0096

Um das Rätsel der Milzfunktion zu lösen, ist man auf dem Wege des Tierexperiments vorgegangen. Man hat die Milz aus dem Tierkörper entfernt, um zu sehen, welche Veränderungen sich in der Lebensökonomie zeigen. Das einstimmige Resultat war, daß die Milz exstirpiert werden kann, ohne daß besondere Ausfallserscheinungen an den Tag treten. So ist man über den Wert der Milz für den Gesamtorganismus trotz der verschiedensten Experimente und Untersuchungen im Unklaren geblieben. Auch *Danielsen* kommt nach eingehenden Literaturstudien in seiner Abhandlung über die Notwendigkeit und Möglichkeit der Erhaltung der Milz bei Verletzungen und Erkrankungen dieses Organes zu demselben Schlusse. Er schreibt: „Wenn auch immer wieder neue Arbeiten, neue Behauptungen über die physiologische Funktion der Milz erscheinen, so haben sie doch nicht vermocht, uns eine klare Vorstellung von der Natur dieses Organes zu verschaffen".

Die Tatsache, daß der tierische Organismus auch ohne Milz wohl gedeihen kann, ist besonders für den Chirurgen vom größten Interesse gewesen. So soll nach Experimenten an Tieren der Rostocker Wundarzt *Quittenbaum* als Erster im Jahre 1826 eine hypertrophische Milz entfernt haben, jedoch sei der Patient zu Grunde gegangen. Im Jahre 1855 nahm der Darmstädter Chirurg *Küchler* die Exstirpation einer hypertrophischen Malariamilz am Menschen vor. Der ungünstige Ausgang dieser Operation gab zu einem wissenschaftlichen Streite Anlaß, den der Verein hessischer Ärzte gegen *Küchler* führte. Ersterer nahm entschieden Stellung gegen die Operation der Milzexstirpation (Ledderhose). Nachdem durch diesen Streit sich

die Aufmerksamkeit vieler Ärzte auf diese Operation richtete, wurde später auch von anderen Chirurgen die Milz exstirpiert. Meist war das Resultat ein unglückliches, da die Technik noch nicht so ausgebildet und die Erfahrungen in der Behandlung noch nicht so reich waren wie heutzutage.

Der erste Fall einer Milzexstirpation mit günstigem Ausgang wurde im Jahre 1893 durch *Riegner* veröffentlicht. Von nun an häuften sich die Fälle der Operation und wurden mehr und mehr in der Literatur bekannt. So hat *Berger* in seiner im Jahre 1902 erschienenen Arbeit 133 Fälle anführen können, bei denen die Laparotomie wegen Milzverletzung ausgeführt worden war.

Im allgemeinen teilt man die Verletzungen der Milz in subkutane und offene ein. Letztere kommen weit seltener vor als die subkutanen. Unter den offenen Milzverletzungen spielen wieder die Schußverletzungen eine Hauptrolle, nach *Wolf* mehr als $^2/_3$ der Fälle.

In der kgl. chirurgischen Klinik in München kamen seit 1901 drei Patienten mit Schußverletzung der Milz in Behandlung. Zwei dieser Fälle wurden nach Entfernung der Milz geheilt entlassen. Die Veröffentlichung dieser Fälle hat mir Seine Excellenz *Geheimer Rat Professor Dr. v. Angerer* gestattet, wofür ich auch an dieser Stelle meinen Dank ausspreche.

I. B. Gustav, Kaufmann 25 Jahre alt.

Eintritt 16. X. 01. Austritt 15. XII. 01.

Anamnese: Patient brachte sich am Samstag den 26. X. nachmittags $^1/_2$3 Uhr in selbstmörderischer Absicht einen Schuß in die Herzgegend bei, ohne jedoch das Herz zu treffen. Nach Anlage eines provisorischen Verbandes wurde Patient um 3 Uhr durch die Sanitätskolonne in die Klinik verbracht. Durch Angehörige des Patienten wird mitgeteilt, daß Patient sehr menschenscheu und bei geringen mißlichen Vorkommnissen stets sehr niedergeschlagen gewesen sei. Vater endete ebenfalls durch Selbstmord.

Ein 2 Jahre älterer Bruder befindet sich in einer Heilanstalt für Geisteskranke.

Status: Mittelgroßer Mann von gutem Ernährungszustand. Etwas anämisch. Patient ist bei vollem Bewußtsein und gibt seine Einwilligung zur Operation. In der linken Mamillarlinie, daumenbreit nach außen an der 8. Rippe besteht eine circa erbsengroße Einschußöffnung. Ränder in der Ausdehnung eines 10 Markstückes leicht verbrannt. In der Skapularlinie zwischen der 11. und 12. Rippe fühlt man feines Krepitieren uud das kleine Geschoß. In der Mamillarlinie unterhalb des Rippenbogens besteht eine ziemlich zirkumskripte deutliche Dämpfung, die sich auch gegen das kleine Becken hin fortsetzt. Leberdämpfung etwas nach oben verschoben. Leib etwas aufgetrieben, links ziemlich druckempfindlich. Atmung erschwert, oberflächlich und beschleunigt. Blut wird nicht ausgehustet. Erbrechen nicht erfolgt. Puls sehr klein, 86.

Die Operation beginnt um 4 Uhr und dauert ungefähr 1 Stunde. (Äthernarkose).

Operation: Am äußeren Rektusrand von der 12. Rippe nach unten (12—15 cm) Eröffnung der Bauchhöhle. Anlegung eines auf die 1. Inzisionslinie senkrechten Schnittes in der Axillarlinie (Winkelschnitt). Nach Eröffnung der Bauchhöhle ziemlich reichliche Blutkoagula, von hinten oben ziemlich starke Blutung. Magen und Darm sind nicht verletzt. Dagegen ist die Milz in senkrechter Richtung fast ganz in 2 Hälften zertrümmert. Unterbindung des Hilus durch 3 feste Umstechungsnähte, Exstirpation der Milz. Im Diaphragma 2 circa 5 Markstück große Löcher in der Gegend des vorderen und hinteren Zwerchfellansatzes. Mäßig starke Blutung durch diese Löcher von der Lunge her. Einlegung eines kräftigen Jodoformgazetampons an die Zwergfellwunden. Entfernung des Blutkoagels. Schluß der Bauchwunde durch tiefe und oberflächliche Nähte. 9 Spritzen Kampfer, 1 Liter Kochsalzinfusion. Am Abend 1 ccm Morphium.

27. X. Temperatur 37,5; 37,0.

Während der Nacht geringes Erbrechen. Patient hat nicht geschlafen und klagt über Schmerzen an der Wunde. Leib wenig aufgetrieben. Kochsalzinfusion, 5 Spritzen Kampfer.

28. X. Temp. 36,2, 38,8. Puls 96, 92.

Leib etwas aufgetrieben, Stuhl noch nicht erfolgt. Kein Appetit, Einlauf, Nährklysma. Kochsalzinfusion, Morphium, Kampfer.

29. X. Temp. 36,4, 36,2, 36,7.

Nährklysma, zweimal leichtes Erbrechen, Stuhl noch nicht erfolgt. Stechende Schmerzen beim Husten, Morphium.

30. X. Temp. 34,3, 37,4. Puls 82, 84.

Kein Erbrechen mehr, kein Appetit, etwas Bouillon per os. Nährklysma. Verbandwechsel. Entfernung des Tampons. Geringe Sekretion vorhanden. Wunde sieht gut aus. Einlage eines dünnen Tampons.

2. XI. Patient nimmt etwas Kalbfleisch und Suppe. Keine Auftreibung des Leibes. Kein Nährklysma. Abends eine Spritze Morphium. Geringe stechende Schmerzen beim Atmen.

3. XI. Patient klagt über stechende Schmerzen an der linken Brustseite. Hinten und unten bis zur Skapularlinie deutliche Dämpfung. Atmungsgeräusch fast vollkommen aufgehoben. Kein blutiges Sputum. 24 Atemzüge in der Minute. 2 mal spontan Stuhlentleerung, Leib nicht druckempfindlich.

4. XI. Die Dämpfung geht weiter nach oben bis über die Mitte der Skapula. Atemgeräusch aufgehoben, ziemlich starke Kurzatmigkeit, Puls etwas beschleunigt, voll. Kalter Wickel, Decoct. rad. Alth. Hustentropfen. Heute Nachmittag Sputum etwas blutig. Mäßige Schleimabsonderung.

5. XI. Punktion im 7. Interkostalraum in der Skapularlinie. Es läßt sich ein blutig-seröses Exsudat entnehmen. Es wird mittels einer starken Kanüle etwa 1 Liter Exsudat

entfernt. Die Untersuchung des Exsudates ergibt zahlreiche Streptokokken, keine Pneumokokken.

7. XI. Die Dämpfung zurückgegangen, nur mehr 4 Finger breit. Atmung freier. Verbandwechsel, Wunde sieht gut aus. Tampon entfernt.

10. XI. Die Dämpfung besteht noch immer 4 Finger breit hinten.

12. XI. Pat. klagt über starken Husten in der Nacht. Entfernung aller Nähte. Wunde bis auf die Tamponstelle vernarbt. Das Exsudat scheint sich nicht mehr zu erneuern. Dämpfung nur mehr 2 Finger breit.

16. XI. Pat. klagt noch immer über starken Husten bei der Nacht. Die großen Wickel bleiben seit 2 Tagen weg. Während der Nacht 30 Hustentropfen, Morphium. Appetit gering, keine Atembeschwerden.

24. XI. Husten nimmt allmählich ab. Appetit etwas besser. Kein Auswurf. Dämpfung links hinten vollkommen zurückgegangen. Tgl. nur mehr $^1/_2$ Spritze Morphium. Kein Lungenbefund. Pat. erhält wieder, da seit gestern Temperatursteigerung eingetreten ist, Brustwickel für die Nacht.

25. XI. Wunde bis auf Tamponstelle fest vernarbt. Die Tampons bleiben weg. Appetit in den letzten Tagen stärker. Dämpfung vollkommen zurückgegangen, doch besteht noch zeitweise ziemlich starker Hustenreiz. Die am Rücken direkt unter der Haut befindliche Kugel wird exzidiert. Pat. verläßt zum erstenmal auf 2 Stunden das Bett. Große Schwäche. In der Folgezeit erholt sich Pat. nur langsam und verläßt am 13. XII. das Spital.

Bei der Entlassung bestand noch eine kleine Bauchfistel, aus welcher sich stets einige Tropfen eitrigen Sekrets entleeren. Wunde im übrigen fest vernarbt. Lungenbefund mit Ausnahme einiger bronchitischer Geräusche normal. Körpergewicht $56^1/_2$ kg.

Patient kommt noch alle 8 Tage zum Verbandwechsel in die Klinik. Am 10. II. 02 kam ein großer Unterbindungs-

faden zum Vorschein, worauf die Fistel in einigen Tagen sich schloß.

Am 20. III. kam Pat. zum letztenmal in die Klinik, er sah sehr gut aus und hatte keinerlei Klagen. Körpergewicht $68^1/_2$ kg.

II. N. Joseph, Ausgeher.

Eintritt 27. VI. 04. Austritt 28. VI. 04.

Patient wird nachts 3 Uhr durch die Sanitätsmannschaft gebracht. Pat. gibt an, er habe zuhause eine Flobertpistole probieren wollen. Er lud dieselbe, während die Mündung des Laufes gegen ihn gerichtet war. Gleich darauf ging die Pistole unversehens los. Der Schuß verletzte ihn in der Herzgegend. Pat. gibt zu, betrunken gewesen zu sein. Er ging mit der Schußverletzung noch auf die Straße, wo ihm dann allmählich übel wurde. Er fiel zu Boden, worauf sich Passanten seiner annahmen. Bisher war Pat. angeblich immer gesund abgesehen von einem seit mehreren Jahren bestehenden Bronchialkatarrh.

Status: Patient kräftig gebaut, in gutem Ernährungszustand. Fötor alcoholicus, somnolent, spricht langsam wenige Worte, wenn man ihn fragt. Pupillen verzogen, reagieren nur träge. In der Mamillarlinie im IV. Interkostalraum eine Schrotkorn große, von grauschwarzem Brandsaum (markstückgroß) umgebene Schußwunde, die auf Druck einen Tropfen Blut entleert. Umgebende Haut und Kleider zeigen nur wenig Blutspuren. Weichteile in der Umgebung der Wunde nicht geschwellt, aber etwas druckempfindlich. Kugel nirgends unter der Haut zu fühlen. Rippe krepitiert nicht. Kein Ausschuß. Kein sanguis ex ore. Bei tiefer Inspiration etwas Schmerz in der Wundgegend und in der linken seitlichen Bauchregion. Lungengrenzen an normaler Stelle, verschieblich. Nirgends Dämpfung. Im linken Unterlappen einige Bronchialgeräusche. Herzdämpfung nicht verbreitert. Puls 88, mittelvoll. In der linken seitlichen Bauchregion starke Druckempfindlich-

keit. Abdomen nicht aufgetrieben, ohne deutliche Dämpfung. Palpation negativ.

Reinigung der Wundumgebung, Jodtinktur, Zinkpflasterverband.

27. VI. Bewußtsein klarer, Druckempfindlichkeit in der linken seitlichen Bauchregion stärker. Daselbst in den abhängigen Partieen Dämpfung. Zunehmende reflektorische Spannung des ganzen Abdomens, leichter Grad von Meteorismus. Puls 90, eher etwas kleiner. Urin klar.

Wegen Verdachts auf Blutung in der Bauchhöhle vormittags 11 Uhr Laparotomie.

I. Pararektalschnitt links vom Rippenbogen bis circa 5 cm unterhalb des Nabels. In der Bauchhöhle finden sich an der Stelle, wo man Dämpfung hatte, einige Blutkoagula, in der ganzen Bauchhöhle verteilt eine mäßige Menge dunkeln Blutes. Därme nicht gebläht, wenig gefüllt, intakt, Mesenterium ebenfalls unverletzt. Blutung scheint von oben zu kommen. Wegen Vermutung einer Zwerchfellverletzung II. Schnitt entlang der VI. linken Rippe, welche in der Mamillarlinie reseziert wird. Ebenso Resektion der VII. Rippe. Eröffnung der Pleurahöhle. Ziemlich weit nach rückwärts, oberhalb der Milz fühlt man ein kleines Loch im Zwergfell. Dasselbe ist schräg nach der Milz hin gerichtet. Um die Milz (anscheinend Blutquelle) frei zu bekommen, wird III. am Rippenbogen entlang ein Schnitt rechtwinkelig zu Schnitt I angelegt. An der Vorderfläche der Milz eine blutende circa 2 cm lange unregelmäßige Wunde, welche mühsam durch 2 Katgutnähte verschlossen wird.

Da zu erwarten steht, daß der schräge Zwerchfellriß verkleben wird, und Patient sehr elend ist, wird das Zwerchfell nicht eigens versorgt, sondern die 3 großen Wunden in üblicher Weise vernäht, ohne Drain. Heftplaster-Deckverband.

Aus dem kleinen Becken und Abdomen war eine größere Menge schwarzroten Blutes ausgetupft und aus-

geschwemmt worden. Kochsalzinfusion. Nach der Operation Puls klein, frequent. Respiration beschleunigt. Temperatur subnormal. Abends Kampfer, Morphium. Kochsalzinfusion. Durstgefühl, Schmerz und Spannung in dem ziemlich gespannten Abdomen. Kochsalzinfusion, Puls sehr frequent, irregulär. Exitus.

III. C. E., 21 Jahre alt.

Eintritt 6. II. 09. Austritt 9. III. 09.

Anamnese: Patientin, die sich in Scheidung von ihrem Manne befindet, regt sich darüber so auf, daß sie beschloß, sich das Leben zu nehmen. Nachdem ihr 3 Selbstmordversuche nicht gelungen waren, brachte sie sich am 6. Februar nach 10 Uhr morgens aus einem kleinen Revolver einen Schuß in die Herzgegend bei. Sie stellte sich dabei vor einen Spiegel und setzte sich den Revolver direkt auf die Haut auf. Mit einem Schrei fiel Patientin um. Aus der Wunde floß ein Strahl Blut. Mit einem Handtuch komprimierte sie die Wunde und legte sich ins Bett. Patientin hatte nun große Schmerzen. Von der herbeigerufenen Sanitätskolonne wurde sie verbunden, bekam eine Morphiumeinspritzung und wurde um 12 Uhr in die Klinik verbracht. Familienanamnese ohne Besonderheiten.

Status: Patientin hochgradig anämisch. Puls sehr klein, flatternd. Einschußöffnung im linken VI. Interkostalraum. Schußwunde pulvergeschwärzt. Umgebung derselben verbrannt. Kein Ausschuß vorhanden. Die Herzfigur ist nicht vergrößert. Herztöne sind hörbar und haben Galopprythmus. Keine Geräusche wahrnehmbar. L. H. U. keine Dämpfung nachweisbar. Atmungsgeräusch ist vesikulär. Abdomen ist diffus gespannt. Auf der linken Seite ist das Abdomen druckempfindlich. Links über den abhängigen Partieen Dämpfung nachweisbar. Auf der rechten Seite des Abdomens Perkussionsschall tympanitisch. Urin ohne abnormen Befund.

Diagnose: Milzschußverletzung. Patientin verfällt immer mehr. Es wird sofort die Operation vorgenommen.

Äthernarkose nach subkutaner Injektion von 3 ccm Kampfer. Flankenschnitt parallel dem linken Rippenbogen. Nach Eröffnung der Bauchhöhle fließt zunächst nichts ab. Von der linken Seite her kommen nach Entwicklung des Netzes Blutgerinnsel. Nun wird rasch auf die Milz losgegangen. Man fühlt an der Milz eine lochförmige Verletzung. Deshalb Luxation der Milz. Der Stiel wird nahe am Hilus en masse und isoliert abgebunden. Die Blutung steht. Es folgt Toilette der Bauchhöhle. Am Magen und an der linken Flexura coli kann keine Verletzung konstatiert werden. Unterdessen ist Patientin pulslos geworden. Deshalb während der Operation Kochsalzinfusion, 1 Liter subkutan. Strophantin 1 ccm intravenös und 3 Spritzen Kampfer subkutan. Etagennaht. (Katgut, Seide, Seide) und vollkommener Verschluß der Wunde. Die Schußwunde wird mit Kollodium-Verband bedeckt. Heftpflaster-Verband. Nach Schluß der Operation wurde Patientin heiß eingepackt. Hochstellung des Bettendes. Höchste Temperatur 40,2.

8. II. Pat. bekam noch 2 Kochsalzinfusionen, Kampfer, Eisblase und fühlt sich wohl. Die Zählung der Leukocyten ergibt 19900. Das Blutbild zeigt keine abnormen Leukocyten, wenn sie auch vermehrt sind. Höchste Temperatur 39,4.

10. II. Verbandwechsel. Die Einschußöffnung wie die Operationswunde sind trocken und zeigen keine entzündliche Reaktion. Einige Nähte werden entfernt. Kollodiumverband. In der linken unteren Pleurahöhle etwa handbreit von der entsprechenden unteren Lungengrenze nach oben deutliche Dämpfung und Bronchialatmen. Wickelung der Brust. Höchste Temperatur 38,0.

16. II. Verbandwechsel, Entfernung der Nähte. Die Wunde ist bis auf die Tamponstelle reaktionslos geschlossen. Über der linken unteren Lunge ist der Schall heller geworden, wenn auch noch eine Dämpfung gegenüber der gesunden Seite besteht. Temp. normal.

18. II. Verbände eitrig durchtränkt. Zirkumskripte Fasziennekrose. Tamponade.

19. II. Verbandwechsel. Die Zahl der Leukocyten ergab 10700. Das Blutpräparat zeigt keine abnormen Leukocytenformen. (Mono-polynukleäre, eosinophile).

22. II. Die nekrotischen Fetzen haben sich abgestoßen, keine Sekretion aus der Tamponstelle mehr. Tampon bleibt weg. Links hinten über der Lunge vesikuläres Atmen deutlich hörbar. Perkussionsschall ist gegenüber rechts noch verkürzt. Allgemeinbefinden gut, nur Psyche wechselnd.

25. II. Verbandwechsel. Die Operations- und Schußwunde ist geschlossen. Sie werden mit Jodtinktur bestrichen und über erstere ein Zinkpflasterverband angelegt. Allgemeinbefinden sehr gut. Pat. darf etwas aufstehen.

28. II. Die Wunde ist geschlossen. Pat. bekam eine Bandage angemessen und steht auf. Die Blutuntersuchung ergab 11800 Leukocyten. Keine abnormen Leukocytenformen.

4. III. Dämpfung L. H. U. 3 Querfinger hoch immer noch nachweisbar. Atmungsgeräusch abgeschwächt, vesikulär. Pat. klagt auch dann und wann über Stechen in der linken Schulter. Im ganzen hat sich aber Patientin sehr erholt.

9. III. Pat. wird nachhause entlassen.

Das Präparat zeigt deutliche Sprengwirkung.

Die erste Krankengeschichte wurde schon einmal von *Brennfleck* in der Münchener mediz. Wochenschrift 1903 veröffentlicht. Bei diesem Fall wurden zahlreiche Untersuchungen des Blutes angestellt, um einen Aufschluß über die durch den Verlust der Milz etwa aufgetretenen Veränderungen des Blutes zu erhalten. Das Resultat der Untersuchungen faßt *Brennfleck* in folgendem Satz zusammen: „Aus vorliegendem Fall können definitive Schlüsse über Veränderungen des Blutes, Stoffwechsels und der Organe nach stattgehabter Milzexstirpation nicht gezogen werden".

Ich habe die Krankengeschichte noch einmal gebracht, weil sie neben der durch die Blutuntersuchungen gewonnenen Erfahrung noch Interessantes für meine Arbeit bietet.

Anamnese. In der Anamnese der ersten wie dritten Krankengeschichte wird mitgeteilt, daß die Patienten im Zustand einer psychischen Störung in selbstmörderischer Absicht durch Schuß auf das Herz sich das Leben nehmen wollten. Statt aber das Herz zu treffen, verletzten sie die Milz. Diese Angaben finden sich meist in den Vorgeschichten bei Fällen von Milzschußverletzungen, weil der Laie häufig über die topographische Lage des Herzens ungenügend orientiert ist.

Die Fälle, bei denen die Milz, wie in der 2. Krankengeschichte angegeben wird, durch einen unvorsichtigen Schuß oder in mörderischer Absicht verletzt wurde, sind ziemlich selten. Ebenso stehen die Milzverletzungen, die im Kriege beigebracht werden, denen im Frieden an Zahl weit nach. *Berger* hat in seiner Zusammenstellung der Milzschußverletzungen 65 im Frieden und 41 im Kriege beobachtete Fälle angeführt. In den Berichten *Baudrexlls* vom russisch-japanischen Krieg ist kein einziger Fall einer Milzschußverletzung angegeben. Es ist auffallend, wie niedrig die Zahlen der im Krieg beigebrachten Schußverletzungen der Milz gegenüber denen anderer Organe ist. Auch die theoretisch berechnete Zahl, mit der die Milz ihrer Größe nach getroffen werden müßte, ist viel größer als die Zahl der wirklich beobachteten Fälle. Nach *Berger* erklärt sich das Mißverhältnis daraus, daß die Mehrzahl der Milzverletzten auf dem Schlachtfelde bleibt. Einmal ist die Verletzung der Milz an sich lebensgefährlich und zweitens sind meist daneben noch andere lebenswichtige Organe der Brust- und Bauchhöhle getroffen, so daß die Verwundeten schnell sterben.

Befund. In den von mir aufgeführten Fällen fanden sich die Einschußöffnungen stets vorn und zwar die am höchsten gelegene im IV. Interkostalraum, die anderen in

Höhe des VI. Interkostalraums und der VIII. Rippe. Bei sämtlichen war die Schußwunde und deren Umgebung verbrannt und pulvergeschwärzt, wie immer bei Schuß aus unmittelbarer Nähe. *Schäfer* hat 71 Fälle zusammengestellt, bei denen die Richtung des Schußkanals genau bekannt war. Es fand sich die Einschußöffnung 40 mal im Bereich des Thorax und zwar 19 mal vorn, 13 mal links, 8 mal hinten, 2 mal rechts, 31 mal im Bereich des Abdomens oder der Lendengegend. Eine Ausschußöffnung war bei den oben veröffentlichten Fällen nicht vorhanden, doch stack in einem Falle das kleine Geschoß in der Skapularlinie zwischen der 11. und 12. Rippe unter der Haut. Nach *Bergers* Beobachtung befanden sich die Ein- und Ausschußöffnungen meist in der Nähe der Milzgegend, doch können sie bei der großen Durchschlagskraft unserer Geschosse, die den Körper fast ohne Widerstand in jeder Richtung durchqueren, weit von ihr entfernt liegen.

Wenn auch der Ort des Ein- und Ausschusses schon darauf hindeutet, welche Organe verletzt sein könnten, so ist trotzdem eine Milzverletzung schwer zu erkennen, da von Seiten des verletzten Organs kein Symptom in Form einer Funktionsstörung an den Tag tritt.

Die wichtigsten und häufigsten Erscheinungen bei Milzverletzungen sind die innerer Blutung. Kommt der Patient anämisch, mit keinem flatterndem Puls zur Untersuchung, so ist der erste Gedanke, hier liegt eine innere Blutung vor. Dementsprechend fand man auch bei zweien der Patienten auf der linken Seite des Abdomens Dämpfung, die in dem einen Falle ziemlich zirkumskript war und sich auch gegen das kleine Becken hin fortsetzte. Nach der Ansicht *Grafs* ist der Nachweis eines größeren Dämpfungsbezirkes in den allerersten Stunden nach der Verletzung am meisten beweisend für den Austritt von Blut. Derselbe gibt weiter an, daß sämtliche Autoren der ihm bekannten Fälle von Blutungen aus der verletzten Milz darin übereinstimmen, daß ihren positiven Dämpfungsbezirken circa

1—1½ Liter Blut in der Bauchhöhle entsprochen habe. Es ist ja bekannt, daß die Milz ein sehr blutreiches parenchymatöses Organ ist und daß daher bei Verletzungen derselben eine starke Blutung zu erwarten ist. „Nach *Pitts* und *Ballance* soll eine Dämpfung im Abdomen charakteristisch sein, die sich bei Lagewechsel in der Weise ändert, daß bei Lagerung auf die linke Seite die Dämpfung rechts verschwindet, umgekehrt dagegen bei Lagerung auf die rechte Seite in der Milzgegend ein gedämpfter Bezirk zurückbleibt, der natürlich größer sein muß als die normale Milzdämpfung". Diese Notiz habe ich der Arbeit *Hörzs* entnommen.

In ziemlich vielen Krankengeschichten findet man ausdrücklich angegeben, daß eine deutliche Dämpfung nicht nachweisbar war, oder daß erst lange Zeit nach der Verletzung eine solche auftrat. So war es auch der Fall bei dem Patienten der oben aufgeführten 2. Krankengeschichte. *Blauel* hat folgende Erfahrung gemacht, er schreibt: „Selbst größere Blutungen lassen sich nicht immer erkennen, da sowohl eine Dämpfung in den abhängigen Bauchpartieen fehlen kann, wenn sich das Blut zwischen die Darmschlingen, zwischen Magen und Leber in der Zwerchfellkuppe ansammelt, als auch die allgemeinen Symptome eines großen Blutverlustes anfangs nicht so prägnant sind". *Hammer* berichtet von einem Fall, bei dem erst am 2. Tage nach der Verletzung eine Dämpfung in den hinteren Partieen des Hypochondriums festgestellt werden konnte, bei einem anderen traten die Erscheinungen einer Blutung in die freie Bauchhöhle erst nach 30 Stunden auf. Interessant ist ein Fall, bei dem erst am 5. Tage nach Hufschlag eine deutliche Dämpfung auftrat. Nach hinten zu war die Milz durch Adhäsionen fixiert. Das Präparat zeigte einen fast die ganze konvexe Fläche quer durchsetzenden Kapselriß. An den Riß schloß sich ein subkapsuläres Hämatom von Pfirsichgröße an. Der Riß setzte sich um den stumpfen Milzrand herum fort etwa 1,5 cm tief bis gegen den Hilus

hin. „Eine besondere Eigentümlichkeit der Milzschußverletzungen", schreibt *Berger*, „sind häufig eintretende spätere Blutungen". Nach Überwindung der primären Blutung, die sehr gering sein kann, führt eine plötzlich einsetzende neue Blutung schnell zum Tode. In seinen kriegschirurgischen Erfahrungen aus dem südafrikanischen Kriege (Beitr. z. kl. Chirurgie 28. 1900) weist *Küttner* auf die häufig beobachteten tödlichen Nachblutungen aus Milzschußwunden hin. Ursache derselben kann die Zerreißung schon gebildeter Verklebungen und Adhäsionen sein, häufiger septische Vorgänge, Erweichung und Zerfall der die Milzgefäße verschließenden Thromben. Auch andere haben sich ihre Gedanken über die für Diagnose und Therapie so wichtigen Erscheinungen der zweizeitigen Blutung bei Milzverletzungen gemacht. *Hörz* führt die Ansichten verschiedener Autoren an. So erkläre sie *Riegner* mit einer durch den Chok hervorgerufenen Kontraktion der Gefäßmuskulatur. *Neck* (Münchener mediz. Wochenschrift 1905 Nr. 11) halte die Annahme für unwahrscheinlich und erkläre die langsam erfolgende Blutansammlung im Bauchraum damit, daß sich in die Milzrisse Blutkoagula hineinlegen und so durch Tamponade die Blutung vermindern, beziehungsweise ganz unterdrücken. Andere nehmen eine zweizeitige Milzruptur an, zuerst reiße die weiche Milzpulpa und dann die bindegewebige Kapsel. *Ledderhose* hat die Wahrnehmung gemacht, daß bei Verlötung der Milz mit den benachbarten Organen das aus den Rißstellen ausgetretene Blut nur innerhalb des Gebietes der Adhäsionen sich ausbreitet, ohne in den freien Peritonealraum zu gelangen.

Ein weiteres infolge der Blutung in die freie Bauchhöhle hervorgerufenes Symptom ist die Bauchdeckenspannung. Am 2. Tage nach der Verletzung war bei dem 2. Patienten zunehmende reflektorische Spannung des ganzen Abdomens vorhanden, bei dem 3. Patienten war schon bald nach der Verletzung das Abdomen diffus ge-

spannt. Meistens ist diese Bauchdeckenspannung auf der linken Seite ganz besonders ausgeprägt. Manchmal sind die Bauchdecken so auffallend stark gespannt, oft bretthart, daß eine Palpation in die Tiefe unmöglich ist. Zuweilen tritt dieses Symptom bei der leisesten Berührung auf, wenn es vorher nicht vorhanden war. Um so wichtiger ist dieses Symptom, als es bald nach der Verletzung schon zu erkennen ist. *Hagen* schreibt: „Die einseitige Spannung finden wir auch gerade im Anfang bei komplizierten Bauchkontusionen. Es ist ein wertvolles Unterstützungsmittel für die Diagnose. Vor allem ist dies der Fall, wenn die Kontraktur wie das zuweilen vorkommt, erst unter unseren Augen sich vollzieht. Dann kann man wohl mit Sicherheit eine Organverletzung annehmen". *Trendelenburg,* der zuerst in Deutschland auf den Wert der Bauchmuskelspannung hingewiesen hat, findet die Ursache derselben in dem chemischen und mechanischen Reiz, den die in die Bauchhöhle ergossene Flüssigkeit auf das Peritoneum ausübt. Wie die Größe einer Blutung meist von der Größe der Verletzung abhängt, dementsprechend erscheint die Bauchdeckenspannung mehr oder weniger ausgeprägt. Nachdem eine Blutung in die freie Bauchhöhle nach Milzverletzung oft gar nicht nachzuweisen war, ließ sich auch in vielen veröffentlichten Fällen eine Bauchmuskelkontraktur nicht erkennen. Von einer konstanten Regelmäßigkeit dieser Symptome kann also nicht die Rede sein.

Auf ein weniger bekanntes Symptom macht *v. Nussbaum* aufmerksam: „Die nach sternum, clavicula und den Schultern manchmal auch auf den Kehlkopf verbreiteten Schmerzen werden durch peritonitische Vorgänge hervorgerufen. Sie sind es auch meist, welche das Atmen so oberflächlich und ängstlich machen". *Lotsch* hat eine Krankengeschichte veröffentlicht, in welchem dieses Symptom vermerkt ist. Es heißt da: Patientin klagte über Schmerzen in der linken Oberbauchgegend, die nach der linken Schulter ausstrahlten.

Sehr oft wurden nach Schußverletzungen der Milz ängstlicher Gesichtsausdruck, oberflächliche Atmung, Erbrechen und Aufstoßen beobachtet. Die Patienten fielen in Ohnmachten und bekamen Krampfanfälle. Die Haut fühlte sich feucht, die Extremitäten kühl an. Der Leib war aufgetrieben, die Milzgegend druckempfindlich. Es sind das alles Symptome, die auf eine schwere Verletzung schließen lassen.

Diagnose. Da bei Verletzungen der Milz keine Ausfallserscheinungen der Funktion zu Tage treten, da ebenso auch keine Symptome auftreten, die immer nur auf Milzverletzung allein zu beziehen sind, so ist eine absolut sichere Diagnose der Milzverletzung nicht möglich. Was *Berger* über die Diagnose bei Milzruptur sagt, gilt auch bei Milzschußverletzungen: „Die Diagnose einer Milzruptur ist bei dem Fehlen einer augenfälligen Funktion der Milz und etwaiger darauf beruhender Symptome fast nie mit Sicherheit zu stellen". An einer anderen Stelle schreibt er: „Bezüglich der Diagnose der Milzschußverletzungen ist dem bei Besprechung der Milzruptur Gesagten wenig hinzuzufügen. Wie bei diesen stehen Schmerzen und Blutungen im Vordergrunde des Krankheitsbildes, eine genaue Diagnose, besonders eine Differentialdiagnose gegen Verletzung des linken Leberlappens ist in der Regel umsoweniger möglich, als meist komplizierende Verletzungen anderer Organe vorhanden sind". Es ist daher sehr wichtig, daß man nach Symptomen sucht, die auf Verletzungen benachbarter Organe schließen lassen. Man wird darnach schauen, ob das Herz verletzt wurde, ob die Herzfigur vergrößert oder ob Herzgeräusche vorhanden sind. Bei Durchschlagung der Pleurahöhle und der Lungen fände sich Dämpfung über den unteren Lungenpartieen eventuell blutiges Sputum. Ist die Leber verletzt, so findet man abnorme Dämpfung rechts, ist die Niere getroffen, so wäre Blut im Urin nachweisbar. *Graf* weist auf eine Erfahrung *v. Angerers* hin, wonach eine Darmperforation sehr wahrscheinlich ist, wenn das

Erbrochene galligen Charakter annimmt und sich häufig wiederholt, und eine Magenperforation als sicher anzunehmen ist, wenn der Verletzte Blut erbricht.

Ist nun nach gründlicher und genauer Untersuchung keines von den in der Nähe der Ein- und Ausschußöffnung liegenden, der Milz benachbarten Organen verletzt worden, so muß man an eine Milzverletzung denken. Hier abwarten bis das eine oder andere Symptom noch auftritt oder deutlicher wird, um eine genaue Diagnose stellen zu können, rächt sich schwer. Hält man Umschau in den Krankengeschichten von Milzverletzten, so findet man, daß da, wo man zwecks genauerer Diagnose zuwartete, plötzlich der Tod eintrat oder die Patienten infolge zu großen Blutverlustes nach der Operation starben. *v. Nussbaum* schreibt zur Diagnose der Milzverletzung: „Bei Schußwunden, bei welchen die Diagnose oft leicht zu machen ist, kann der Tod ebenso rasch durch Verblutung eintreten, wenn ein größeres Gefäß verletzt ist. Im Durchschnitt ist aber hier die primäre Blutung nicht tödlich, sekundäre sind fast mehr zu fürchten. Fühlt man eine starke Fluktuation im Bauche, Auftreibung, Vollsein des Unterleibes, die Milzgegend schmerzhaft, findet man kalte Extremitäten, einen fadenförmigen Puls, so ist eine Verletzung der Milz sehr wahrscheinlich".

E. G. Oser legt bei intraabdominellen Verletzungen großen diagnostischen Wert auf die Punktion. Auf Grund experimenteller Untersuchungen und einiger klinischen Beobachtungen wird die Probepunktion der Bauchhöhle als sicherstes diagnostisches Mittel zur Erkennung einer intraabdominellen Blutung oder Eiterung bezeichnet. Bei Versuchen an Hunden und Kaninchen hat er nie eine durch die Punktion gesetzte Darmverletzung gefunden. Um die im Bauchraume befindliche Blutmenge zugänglich zu machen, empfiehlt er die Beckenhochlagerung. In 3 Fällen leistete die Abdominalpunktion beim Menschen durch Feststellung des Exsudates wesentliche Dienste. In der Literatur

sind Fälle von Milzverletzungen bekannt, bei denen ein Bluterguß in der Bauchhöhle nicht nachgewiesen werden konnte. Es war keine Dämpfung vorhanden und trotzdem fand sich bei der Operation eine ziemliche Blutmenge. Ich glaube, daß gerade in solchen Fällen eine langsame und versteckte Blutung in die Bauchhöhle durch Punktion nachgewiesen werden kann, wie auch zuzugeben ist, daß die Punktion ihre prinzipiellen Bedenken hat.

Graf macht auf den Vorschlag *Perthes'* aufmerksam, mit dem Apparat von *Riva-Rocci* genau den Blutdruck zu kontrollieren und aus dem Sinken desselben eine Blutung zu diagnostizieren. Derselbe hat bei inneren Blutungen Sinken des Blutdruckes bis fast zur Hälfte der Norm beobachtet.

Graf selbst hat die Erfahrung gemacht, daß bei Organverletzungen des Abdomens, sei es durch Austritt von Blut, sei es durch Austritt von Galle oder Darminhalt schon in der ersten Zeit die Temperatur eine deutliche Tendenz zeigt, von Stunde zu Stunde zu steigen, während bei reinen Kontusionen diese Steigerung nicht beobachtet wird. Dabei pflegen bei Blutergüssen ins Abdomen die Rektaltemperaturen nur um wenige Zehntel über 38,0 zu gehen, während bei Austritt von Magendarminhalt diese Grenze mit einsetzender Peritonitis meist überschritten wird. Ich fürchte, daß, wenn bei Milzverletzungen diese beiden letzteren Vorschläge, Blutdruck- und Temperaturmessungen, beobachtet werden, vielleicht Stunden verstreichen, und so der rechte Zeitpunkt zum operativen Eingriff versäumt wird. So hat auch *Flammer* die Lehre, die er aus 3 unglücklichen Fällen gezogen, in folgenden Worten zusammengefaßt: „Jede weitere halbe Stunde, die behufs Stellung einer präziseren Diagnose beziehungsweise des Sitzes der Verletzung zugegeben würde, kann verhängnisvoll werden. Wenn erst einmal die unzweideutigen Erscheinungen einer schweren inneren Blutung sich geltend machen, ist es häufig schon zu spät zum Eingriff".

Therapie. Was die Milzschußverletzungen zu einer der schwersten und tödlichen Verletzungen macht, ist die oft rasche Verblutung. Das Ziel der Therapie muß daher vor allem darauf hinausgehen, die Quelle der Blutung so rasch und vollständig wie möglich zu beseitigen. *Graf* schreibt nach seiner Erfahrung: „Es kann, da die Verblutung oft rasch eintritt, wenn man wartet, keinem Zweifel unterliegen, daß wir unseren Patienten wesentlich mehr nützen, wenn wir sie in einem Stadium auf den Operationstisch bringen, in dem eine deutliche Dämpfung noch nicht vorhanden ist". Wie kann man nun einer Blutung aus der verletzten Milz am raschesten und vollständig Herr werden?

Die meisten Autoren mit wenigen Ausnahmen halten die vollständige, die Total-Exstirpation der Milz für das einzig sichere Verfahren. *v. Nussbaums* Ansicht über die Milzexstirpation ist folgende: „Daß die Milz exstirpiert werden darf, ohne das Leben zu gefährden, ist hinlänglich bewiesen. Man kennt zwar den Wert ihrer Funktion noch gar nicht genügend. Die meiste Wahrscheinlichkeit besteht dafür, daß dieselbe eine Art Blutreservoir ist. Für uns genügt die Erfahrung, daß Menschen und Tiere nach der Milzexstirpation eine bedeutende Störung in der Lebensökonomie nicht erfuhren, und daß Fälle von jahrelangem relativ gesundem Leben nach der Operation beobachtet wurden".

Was die Technik der Milzexstirpation angeht, so empfiehlt *Berger* den Schrägschnitt unter dem linken Rippenbogen oder den Längsschnitt am Außenrande des linken Musculus rectus oder den Bardenheuerschen Türflügelschnitt. Findet sich nach Eröffnung der Bauchhöhle eine Milzverletzung, so muß in der Regel die schleunige Blutstillung unsere Sorge sein, in zweiter Linie ist anzustreben, der Nachbehandlung möglichst günstige Verhältnisse zu schaffen, das heißt, einer Wiederkehr der Blutung vorzubeugen, sowie etwaige, die Entstehung einer Peritonitis begünstigende Momente zu beseitigen. Die gänzliche Entfernung der Milz,

die Splenectomie, ist unter normalen Verhältnissen das schnellste und sicherste Verfahren. Mit der Umschnürung des Milzstieles muß die Blutung aus der Milzwunde stehen. Am besten isoliert man die Gefäße und unterbindet den Stiel in mehreren Abschnitten. Die Splenektomie ist die ideale Methode für alle Fälle, nicht zu umgehen ist sie bei weitgehenden Zerreißungen, Zertrümmerungen und Zermalmungen des Organs, wie sie in Folge sehr heftiger Kontusionen oder durch Schüsse mit Sprengwirkung zustande kommen, sowie bei Läsionen, welche die Erhaltung des Organs ausschließen.

In *Rotters* Technik typischer Operationen ist folgendes über die Technik der Milzexstirpation vermerkt: „Bei jeder weitgehenden Zerreißung der Milz z. B. nach Schußwunden ist die primäre gänzliche Entfernung, Splenectomie (R. Asch und Vulpius 43% Mortalität) indiziert, nach Durchtrennung der gefäßhaltigen Aufhängebänder Lig. gastrolienale und phrenicolienale zwischen sorgfältig und zuverlässig doppelt angelegten Chromcatgutligaturen, desgleichen der manchmal sehr ausgedehnten Pseudoligamente, zuletzt dann nach Vorziehen des Organs, des (während der Unterbindung womöglich nicht straff gezogenen, sondern möglichst schlaff gehaltenen) Milzstieles mit Arteria und Vena lienalis. Bei letzterem ist isolierte Ligatur möglich, im allgemeinen aber ist die Ligatur bei sämtlichen Verbindungen bequemer en masse und zwar abgeteilt in nicht zu großen Portionen und unter Zurücklassung von kleinen Stückchen der Milzsubstanz jenseits der Ligatur gegen deren Abrutschen".

Ist man mit der Diagnose Verletzung der Milz nicht sicher, so wird von vielen Autoren die sofortige Laparotomie empfohlen. Geht nun die Blutung von der verletzten Milz aus, so kann man den Laparotomieschnitt verlängern, um gut an die Milz heranzukommen. „Könnten wir", schreibt *Berger*, „die Diagnose der Milzverletzung immer stellen, so wäre auch die Indikationsstellung einfach. Der einzige Satz würde lauten: „in jedem Falle von Milzverletzung,

gleichgültig, ob durch stumpfe Gewalt, Schuß- oder Stich-Schnitt, ist die sofortige Laparotomie indiziert".

Schäfer empfiehlt zur Eröffnung der Bauchhöhle neben der gewöhnlichen Laparotomie unterhalb des Rippenbogens die transpleurale Laparotomie, d. h. der Weg durch die Pleurahöhle und das Zwergfell ins Abdomen, ohne die Bauchdecken zu incidieren. Zu dieser Methode berichtet *Graf*: „Wir sind auf diesem Wege in unserem ersten Fall, wie wir meinen zum Nachteil vorgegangen und haben gesehen, daß der plötzliche Eintritt der Luft in den linken Pleurasack von so übler Wirkung auf das Befinden unseres Patienten war, daß wir diesem Ereignis den Hauptanteil an dem schließlich ungünstigen Ausgang zuschreiben möchten".

Bei Verwachsungen der Milz mahnt *Ledderhose* zur Vorsicht. Bestehen Adhäsionen mit den Nachbarorganen, so kann durch deren Lostrennung eine sehr bedeutende Flächenblutung zu Stande kommen. Besonders zu fürchten sind in dieser Beziehung breitere Verwachsungen der Milzkuppe mit dem Zwerchfell, weil einer hier erfolgenden Blutung von der Laparotomiewunde aus nur sehr schwer beizukommen ist.

Auf einen weiteren wichtigen Punkt in der Technik der Milzexstirpation macht *Lieblein* aufmerksam. Er berichtet in seiner Arbeit von 2 Fällen, bei denen nach der Milzexstirpation Magen- und Darmblutungen auftraten. Einen gleichen Fall hat *Lieblein* in der Literatur gefunden, über den *Laing* im Lancet 1904 berichtet. Patient starb, nachdem er nach der Operation an schwerem unstillbarem Erbrechen von schwarzen kaffeesatzähnlichen Massen gelitten hatte. *Lieblein* führt dieses Vorkommen von Magen-Darmblutungen auf anatomische Verhältnisse zurück. Er fand in französischen Anatomieen die Bemerkung und diesbezügliche Abbildungen, daß die Art. gastricae breves keineswegs immer vom Stamme der Art. lienalis abgehen, sondern daß dieselben häufig auch von einem jener Äste der lienalis ihren Ursprung nehmen, in welche diese Arterie am Hilus

der Milz unmittelbar vor ihrem Eintritt in das Organ zerfällt. Weiter ergießt sich in die Milzvenen das vom Magen kommende venöse Blut und die entsprechende Vena gastrolienalis verläuft neben der Art. lienalis. In die Vena gastrolienalis kann sich auch die Vena mesenterica inf. ergießen, deren Wurzelgebiet der Art. mesenterica inf. entspricht.

Bei diesen anatomischen Verhältnissen ist es nun möglich, daß einerseits der Thrombus in der Milzvene bis in die Magenvene oder sogar bis in die Vena mesenterica inf. fortgeleitet werden kann, oder daß Thrombusmassen aus der Milzvene in die genannten Venen auf dem Wege der retrograden Embolie gelangen können. Gegen diese Vorkommnisse ist jedoch therapeutisch nichts zu machen. Damit aber bei der Unterbindung des Milzstieles nicht auch die Art. gastricae breves abgebunden werden, soll man sich bei der Unterbindung des Milzstieles knapp an den Hilus halten.

Vertreter der konservativen Milzchirurgie empfehlen die Naht, die Tamponade und die Verschorfung bei Milzverletzungen.

Partenheimer fand einen von *Tiffany* veröffentlichten Fall, bei dem mit Erfolg die Milznaht angewandt wurde. Die Technik wird folgendermaßen beschrieben: Es fand sich in der Bauchhöhle mäßig viel Blut, das aus der durchschossenen Milz quoll. Man führte eine Umstechungsnadel zentral vom Schußkanal und parallel desselben durch die Milz und knüpfte den Faden über dem freien Rand der Milz so fest zusammen, daß die Blutung gestillt wurde, der Faden jedoch nicht in die Milzsubstanz einschnitt. Hierauf wurde die Bauchhöhle ausgewaschen und die Laparotomiewunde geschlossen. Es erfolgte ungestörte Heilung.

Berger berichtet von 2 Milzschußverletzungen, bei denen die Naht ausgeführt wurde. Einer davon wurde geheilt.

Auch *v. Nussbaum* äußert sich über die Milznaht. Er schreibt: „Selbst bei Schußwunden halte ich die Catgut-

naht für angezeigt, wenn der Schußkanal, wie dies fast immer der Fall sein dürfte, rein ist. Die Naht kann eine starke Blutung stillen und befördert den Heilungsprozeß um Vieles, namentlich wenn ordentlich gelistert wird. Sind Stich-, Schnitt- und Schußwunden aber so hochgradig, daß lebensgefährliche Blutungen zu befürchten sind, daß eine Heilung ganz unmöglich scheint und auch die Catgutnaht nichts leistet, so ist Milzexstirpation angezeigt". *Lieblein* ist der Ansicht, daß in der Technik der Milznaht der Angelpunkt liegt, um welchen sich die Frage der operativen Behandlung der Milzverletzungen drehen sollte. An frischen menschlichen Milzen hat *Danielsen* zahlreiche und sehr exakte Versuche angestellt, um eine dauerhafte Naht bei Milzverletzungen zu erhalten. Er fand, daß infolge der Zartheit der Milzkapsel zur Naht nur winzig kleine Nadeln und feinste Seide zu verwenden sind. Es war einerlei, ob er fortlaufend nähte oder Einzelnähte anlegte, die Naht hielt immer, wenn er dieses feinste Nahtmaterial benützte und den Faden nach Annäherung der Wundränder ganz vorsichtig und konstant zusammenzog. Um die Festigkeit der Nähte zu prüfen, spritzte er nachher in die zuführenden Arterien nach Unterbindung der Venen unter mäßigem Druck Wasser ein. Die Nähte hielten stets dicht und ließen nur bei unverhältnismäßig starkem Druck wenig Wasser durch. *Danielsen* glaubt nach dieser Methode jede Milzblutung zum Stillstand zu bringen.

Ein weniger gebräuchliches Verfahren bei Milzverletzungen ist die Tamponade. *Berger* kennt 3 Fälle, bei denen die Wunde an der Milz tamponiert wurde. Sämtliche 3 Patienten sind genesen. Diese Tatsache läßt wohl den Schluß zu, daß die Tamponade mit Erfolg angewandt werden kann, trotzdem aber wird man *Lotsch* recht geben, wenn er sagt: „Die Tamponade ist trotz der bestehenden guten statistischen Zahlen ein fast ebenso schlechtes Verfahren, da es ebenso unsicher ist (wie die Naht d. Verf.).

Das Gefühl der Unsicherheit und Ungewißheit wird dabei mit Recht jeden Operateur beschleichen".

Auch die Verschorfung wurde schon wie *Berger* mitteilt, bei Milzverletzungen angewandt. Sie hat den Vorteil, daß sie weniger Zeit beansprucht als die Naht; ob das Verfahren ebenso sicher wie die Splenektomie vor Nachblutungen schützt, und ob die Zurücklassung des Brandschorfes in der Bauchhöhle so ganz unbedenklich ist, ist nicht erwiesen. Bisher sind keine Nachteile hervorgetreten.

Ist das Wichtigste, die Blutstillung durch die Operation erreicht, so muß eine sorgfältige Toilette der Bauchhöhle vorgenommen werden. Vor allem sind die Blutkoagel zu entfernen, da sie den besten Nährboden für Bakterien bilden. Einen weiteren Grund, warum die Entfernung des Blutes aus der Bauchhöhle notwendig ist, sieht *Berger* darin, daß die Resorptionskraft des von den Blutkoageln etc. bedeckten Teiles des Bauchfells herabgesetzt und auch dadurch die Entstehung und Ausbreitung einer Bauchfellentzündung begünstigt wird. *Hagen* hat in den zurückgebliebenen Blutgerinnseln eine Gefahr zur sekundären Eiterung erkannt, wobei die Infektion wohl meist vom Darme hergeleitet wird.

Berger empfiehlt nach dem Vorschlage *v. Angerers* durch Injektion vom Kampfer, durch Infusionen von physiologischer Kochsalzlösung oder durch Clysmen von warmem Wasser mit Cognac die auftretenden Chokerscheinungen zu bekämpfen. Bei der Operation sollen die Beine in warme Tücher gehüllt, das Becken hochgelagert werden. Zur Narkose ist der Äther dem Chloroform vorzuziehen.

Prognose. Spontanheilungen von Milzschußverletzungen sind nach *Bergers* Erfahrungen selten. Der Heilungsvorgang ist derselbe wie bei Ruptur des Organs, es entsteht eine bindegewebige Narbe. Fälle von spontan geheilten Milzschußverletzungen sind im Ganzen 9 beschrieben. Die Ursache einer glücklich verlaufenen Spontanheilung ist nach *Edlers* Ansicht zirkumskripte Entzündung der Milz-

kapsel mit Adhäsionsbildung und Verklebung mit den Nachbarorganen.

Die Prognose der operierten Fälle ist eine bedeutend bessere als die der nicht operierten. Ein deutliches Bild, wie günstig die Prognose der operierten Fälle ist, gibt die Kasuistik *Bergers*. Unter 127 Fällen von wegen Milzverletzung Operierten waren 52 Todesfälle = 41% Mortalität, bei 18 Schußverletzungen gab es 11 Todesfälle = 61,1% Mortalität. Die Mortalität der nicht operierten Fälle berechnet sich bei Rupturen auf 92,3%, bei Schußwunden 88,9%, bei Stich- und Schnittwunden 89,9%. *Schäfer* hat bis zum Jahre 1902 20 operierte Fälle von Milzschußverletzungen gesammelt, wovon 7 geheilt wurden und zwar von den 12 Revolverschüssen die Hälfte.

Einen großen Ausschlag für die Prognose gibt der Zeitpunkt des Eingriffs nach der Verletzung. Je früher eingegriffen wird und je geringer die Anämie der Verletzten ist, desto günstiger die Prognose. Von den drei von mir veröffentlichten Fällen kam der erste nach der beigebrachten Schußverletzung $1^1/_2$ Stunden, der zweite 8—9 Stunden, der dritte 2—3 Stunden zur Operation. Der zweite Patient starb einige Stunden nach der Operation.

Berger hat eine Zusammenstellung von 80 Verwundeten, welche ohne Operation ihren Wunden erlagen, veröffentlicht. Aus der Tabelle geht folgendes hervor: von den in Behandlung gekommenen Kriegsverletzungen starben 16,7%, von den Friedensverletzungen dagegen 63,6% aller Fälle am ersten Tage, und zwar die letzteren meist innerhalb der ersten Stunden an Verblutung. Auch am 2. und 3. Tage überwiegt noch der Tod an Blutung, vom 4. Tage ab dagegen die Infektion; auch die je einmal am 11., 14., 18., 20., 31. und 36. Tage auftretende späte Blutung kam meist durch infektiösen Zerfall der die Milzgefäße verschließenden Thromben zustande. Von infektiösen Prozessen führte außerdem 13 mal meist diffuse Peritonitis, 8 mal Peritonitis und linksseitige Pleuritis, 7 mal Pleuritis allein und 1 mal

Pyämie zum Tode. Einmal ging der Verwundete noch am 82. Tage an Erschöpfung infolge der lang dauernden Eiterung ein.

Von vielen Seiten wurde behauptet, die Prognose werde nach der Milzexstirpation durch das Auftreten eines pathologischen Blutbildes getrübt. Leukocytose trete auf, die Zahl der Erytrocyten nehme ab und ebenso der Gehalt an Hämoglobin. Wohl findet man dies nach der Operation sehr oft, doch hängt dies nicht direkt von dem Verluste des Organs ab, sondern von dem starken Blutverlust, der durch die Verletzung des Organs hervorgerufen worden ist. Dieselbe Ansicht äußert auch *Lotsch:* „Ich will nicht bestreiten, daß infolge des Blutverlustes, der meist verwendeten Kochsalzinfusionen, sowie der gesteigerten Flüssigkeitsaufnahme per os in der Zeit der Hämoglobingehalt und die Zahl der Erytrocyten sinkt, auch die Leukocytose ist nach Blutungen nichts Auffälliges, die Milzexstirpation d. h. das Fehlen des Organs hat aber damit nichts zu tun".

Lieblein äußert sich folgendermaßen: „In der Tat ist auch nach den mehr als 100 Fällen, in welchen bislang die Splenektomie wegen einer Verletzung der Milz ausgeführt worden ist, noch keiner bekannt geworden, bei welchem der Tod unter Erscheinungen aufgetreten wäre, welche man hätte auf die Splenektomie als solche beziehen müssen. Die Fälle, die trotz Operation sterben, sterben entweder im Kollaps oder Chok oder an starkem Blutverlust bald nach der Operation, oder sie starben später an Nachblutungen, Wundinfektionen, anderen Eingeweideverletzungen oder an anderen, mit der Operation mehr indirekt zusammenhängenden Komplikationen. Solche Komplikationen bilden die Thrombosen und Magen-Darmblutungen. Gegen das Fortschreiten der Thrombosen im arteriellen oder venösen System, gegen die retrograde Embolie gegen die Blutungen per diapedesin sind wir vollkommen machtlos. Wie dem nun auch sein mag, jedenfalls müssen wir auch nach Splenektomie mit der Möglichkeit des Auftretens der-

artiger Magen- und Darmblutungen rechnen, als mit einem Faktor, der die Prognose der Operation wesentlich verschlechtert, gerade wie auch *Beckmann* die Aufmerksamkeit der Chirurgen auf die von ihm beobachteten Venenthrombosen als ein die Prognose der Milzexstirpation trübendes Moment hingelenkt hat".

Weitere Komplikationen nach Milzexstirpation bilden die infektiösen Prozesse an Brust- und Bauchfell, vor allem die linksseitig auftretende Pleuritis und Pneumonie. Der Verlauf der Erkrankung zweier von mir veröffentlichten Fälle war durch entzündliche Prozesse des Brustfells und der Lunge gestört. „Außerordentlich hoch", schreibt *Läwen*, „ist bei uns die Pneumoniemorbidität nach Laparotomien, die wegen Kontusionen der Bauchwand und Zerreißung in der Bauchhöhle gelegener Organe (Darm, Milz, Leber) ausgeführt worden sind. In 38 Fällen haben wir 7 mal Pneumonieen (18,4%) auftreten sehen. Zur Erklärung dieser hohen Erkrankungsziffer muß die bei diesen Verletzungen besonders erschwerte Atmung und Expektoration herangezogen werden".

Neben dieser Erklärung liegt noch der Gedanke sehr nahe, daß durch die Geschosse, oder mitgerissenen Fremdkörper, Kleiderfetzen eine Infektion hervorgerufen werden kann. *Seydel* äußert sich über die Infektion der Schußwunden durch Kleiderfetzen wie folgt: „Daß an diese Verunreinigungen sich septische Prozesse anschließen können, kann theoretisch nicht bestritten werden, doch ist die Gefahr in der Praxis sehr gering".

Am meisten ausschlaggebend für die Prognose der Milzverletzungen ist die Mitverletzung anderer Organe. Wie häufig dies vorkommt, zeigt die Zusammenstellung *Schäfers:* Unter 71 Fällen waren mitverletzt: Zwerchfell 56 mal, darunter 10 mal mehrfach, linke Pleura 50 mal, darunter 6 mal mehrfach, Magen 32 mal, Leber 28 mal, l. Lunge 23 mal, linke Niere 11 mal, Perikard 8 mal, Herz 4 mal, Dünndarm 3 mal, Dickdarm Pankreas und Rücken-

mark 3 mal, rechte Pleura und rechte Niere 2 mal, linke Nebenniere und Aorta 1 mal.

Während *Ludwig Mayer* in der ersten Kasuistik der Milzwunden unter 16 Milzschüssen 9 findet, bei denen kein anderes Organ verletzt war, stellte *Schäfer* unter 71 Schuß- und 17 Stichwunden nur einen derartigen Fall fest. Bei einem der drei obigen Fälle wurde neben der Milzverletzung an keinem anderen Organ eine Läsion konstatiert, bei den 2 anderen war das Zwerchfell mitverletzt.

Die Verletzungen der Milz selbst werden sehr verschieden beschrieben. Beim ersten unserer Fälle war die Milz in senkrechter Richtung fast ganz in 2 Hälften zertrümmert, beim zweiten Fall fand sich an der Vorderfläche der Milz eine 2 cm lange unregelmäßige Wunde und beim dritten Patienten war in der Milz eine lochförmige Verletzung; das Präparat zeigte deutliche Sprengwirkung. „Das Bild der durch ein Geschoß verletzten Milz" schreibt *Berger*, „ist sehr verschieden. Man sieht neben unbedeutenden Verletzungen durch matte Geschosse mit geringfügiger Blutung flachere oder tiefere Streifschußrinnen, unter Umständen so tief, daß sie das Organ fast halbieren, daneben Schußkanäle, blindendigend oder mit Ein- und Ausschuß, glatt oder mit Sprengwirkung, Rissen und Gewebszertrümmerung in der Umgebung, in letzterem Falle mit großem trichterförmigem Ausschuß. Bisweilen äußert sich die Sprengwirkung in völliger Zerstörung der Milz, deren blutige Fetzen zwischen Netz und Därmen durch die ganze Bauchhöhle zerstreut sind und zur Ausschußöffnung der Haut heraushängen".

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, *Excellenz Geheimen Rat Professor Dr. v. Angerer*, für das liebenswürdige Entgegenkommen und die gütige Übernahme des Referates meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Benützte Literatur.

Baudrexll, Über Schußverletzungen im russisch-japanischen Krieg. Leist. und Fortschritte aus d. Geb. des Mil.-San.-Wesens 1906.

E. Berger, Die Verletzungen der Milz und ihre chirurgische Behandlung. Archiv f. klin. Chirurgie 68 Bd. 1902.

Blauel, Zur Splenektomie bei Verletzungen der Milz. Münch. med. Wochenschrift 1907 pag 394.

L. Brennfleck, Bericht über eine durch Schußverletzung bedingte Splenektomie. Münch. med. Wochenschrift 1903 pag 603.

W. Danielsen, Über die Notwendigkeit und Möglichkeit der Erhaltung der Milz bei Verletzungen und Erkrankungen dieses Organs. Bruns Beitr. z. klin. Chirurgie. 60 Bd. 1908.

L. Edler, Die traumatischen Verletzungen der parenchymatösen Unterleibsorgane. Arch. für klin. Chirurgie. Bd. 34 (1887).

M. Flammer, Beiträge zur Milzchirurgie. Beitr. z. klin. Chirurgie 1906.

P. Graf, Ein Beitrag zur Kasuistik der Milzverletzungen und deren Therapie. Münch. med. Wochenschrift 1905, pag 2120.

W. Hagen, Über Bauchverletzungen des Friedens. Beitr. z. klein. Chirurgie 1906.

W. Hörz, Splenektomie bei traumatischer Milzruptur. Bruns Beitr. z. klin. Chirurgie 1906.

A. Läwen, Über Lungenkomplikation nach Bauchoperationen. Bruns Beitr. z. klin. Chirurgie. 1.Bd. 1906.

G. Ledderhose, Die chirurgischen Erkrankungen der Bauchdecken und die chirurgischen Krankheiten der Milz. 1890.

v. Lieblein, Über Magen-Darmblutungen nach Milzexstirpation. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie. Bd. 17. 1907.

Lotsch, Die subkutane Milzzerreißungen und ihre Behandlung. Deutsch. Ztschr. f. Chirurgie 1908. Bd. 93.

L. Mayer, Die Wunden der Milz. Leipzig 1878.

v. Nußbaum, Die Verletzungen des Unterleibes 1880. Deutsche Chirurgie.

E. G. Oser, Über den diagnostischen Wert der Punktion bei intraabdominellen Verletzungen. Wiener klin. Wochenschrift 1911.

H. Partenheimer, Über Schußverletzungen der Milz. Diss. 1898.

Riegner, Über einen Fall von Exstirpation der traumatisch zerrissenen Milz. Berliner klin. Wochenschrift 1893.

E. Rotter, Die typischen Operationen 1900.

F. Schäfer, Die offenen Milzwunden und die transpleurale Laparotomie. Bruns Beitr. z. klin. Chirurgie Bd. 36, 1902.

Seydel, Lehrbuch der Kriegschirurgie 1905.

Trendelenburg, Milzexstirpation wegen Milzzerreißung. Deutsche med. Wochenschr. 1899. Nr. 39 und 40.

E. Wolf, Die Schußverletzungen der Milz. Diss. 1911.

Lebenslauf.

Am 2. November 1882 wurde ich in Mutterstadt, Pfalz geboren. In Landau, Pfalz besuchte ich die Volksschule und teilweise das Gymnasium. Nach Absolvierung des Gymnasiums in Weißenburg i. Elsaß im Jahre 1904 studierte ich Medizin auf den Universitäten in München, Würzburg, Kiel und Berlin. In München bestand ich im Wintersemester 1909/10 das medizinische Staatsexamen. Darnach war ich als Medizinalpraktikant tätig am städtischen Krankenhaus in Weilheim Ob.-Bayern, auf der gynäkolog. Abteilung im Ludwig-Wilhelm-Krankenheim in Karlsruhe und auf der chirurgischen Abteilung im Marienhospital in Stuttgart. Am 19. Januar 1911 erhielt ich die Approbation. Am 15. Februar 1911 ergriff ich die militärärztliche Laufbahn und wurde am 21. August 1911 zum Assistenzarzt im kgl. bayer. 17. Infanterie-Regiment „Orff“ befördert.